Fossile und subfossile Schnecken in Nordamerika.

In dem vom 1. Januar 1886 datirten No. 4 des Bulletin der californischen Academy of Sciences giebt Cooper einige Notizen über nordamerikanische fossile und subfossile Landschnecken, denen wir Folgendes entnehmen:

Die gegenwärtige Landmolluskenfauna lässt sich nach White zurückführen bis zum Eocän; White führt aus dem Eocän von Nebraska und den Rocky Mountains zehn Arten an, von denen nur zwei mit den heute in jener Gegend lebenden Arten verwandt sind, während die anderen sämmtlich der Fauna des Westabhanges näher stehen. Cooper schliesst daraus, dass die heutige californische Fauna ihre Heimath in den Bergen nördlich und östlich ihrer heutigen Wohnsitze hat und von dort aus eingewandert ist, ihre Wurzeln lassen sich zurückverfolgen bis zu den Laramie-Schichten an der Grenze zwischen Kreide und Tertiär.

Cooper discutirt in erster Linie die Frage, ob in neuerer Zeit der Untergang lebender Arten durch die zunehmende Kultur des Landes nachweisbar sei und kommt dabei zu einem negativen Resultat. Es bleiben auch in den bestangebauten Gebieten immer noch uncultivirbare Stellen genug, Felsen, steile Abhänge, Flussufer u. dergl., welche den Schnecken eine sichere Zuflucht bieten. Die postpliocänen Schichten im Osten Nordamerika's enthalten keine ausgestorbene Art, die in ihnen gefundenen Schnecken weichen nicht merklich von den lebenden ab. Viele der Waldarten des Ostens finden sich ohnehin auch in den fast baumlosen Prairien und werden sich somit ohne Schwierigkeit an cultivirtes Land gewöhnen.

Stellung und Birnform der Mündung, so dass sie sich nur mehr durch den Vortritt der Subcolumellare, den gerade hier sehr kräftig entwickelten Palatalwulst, winkligere Mondfalte und glättere Sculptur von Balsamoi unterscheiden lässt.

Ganz anders ist es am Abhang nach dem stillen Ocean hin. Hier ist bekanntlich die Variabilität unter den herrschenden Gruppen (*Arionta, Aglaja* etc.) so kolossal, dass sie den Systematiker geradezu zur Verzweiflung bringt und dass kaum zwei Arten existiren, die man nicht durch Zwischenformen in Verbindung bringen könnte. Genau so ist es mit den fossilen Formen, welche von den lebenden verschieden sind und doch nicht wohl von ihnen getrennt werden können. Besonders interessant sind in dieser Hinsicht die Faunen einiger der südcalifornischen Inseln, auf denen die Mollusken sich ungestört entwickeln konnten. Aber auch in Nevada hat Hemphill ähnliche Formenreihen gefunden, die sich nach einer bestimmten Richtung hin zu entwickeln schienen. Offenbar hat hier eine Veränderung des Klimas und der Bodenverhältnisse mitgewirkt. Die Geologie weist ja eine fortdauernde Hebung und Austrocknung der westlichen Staaten nach. Es ist sehr interessant, dass hier auch die Schnecken variiren, während sie in den östlichen Staaten, deren Klima seit der Eiszeit unverändert geblieben zu sein scheint, seit dem Postpliocän sich nicht verändert haben. Die Eiszeit hat zwar viele Arten südlich gedrängt, und die arktische Fauna bis zu den grossen Seen herunter herrschend gemacht, aber sie hat keine Art ausgerottet und mit dem Zurückweichen des Eises sind die Schnecken wieder in ihre alte Heimath nachgerückt. In Californien haben zwar die heute auf geringe Reste reducirten Gletscher auch einmal eine grössere Ausdehnung gehabt, aber eine Eisbedeckung wie im Osten hat nie stattgefunden. Leider sind bis jetzt nur sehr wenige tertiäre Landschnecken in Californien gefunden worden, die Süsswasserarten erscheinen ganz verschieden von der jetzigen Fauna. Für die *Helix Mormonum*, welche unter den Jochbogen des berühmten Talaveras-Schädels gefunden wurde, steht und fällt das pliocäne Alter mit dem des Schädels

Ausser ihr ist nur noch eine Art bekannt, welche als *Helix Carpenteri* beschrieben wurde, aber wahrscheinlich nur eine Varietät von *Helix tudiculata* ist, sie findet sich in den Absätzen des Sees, welcher einst das Thal des Tulare ausfüllte und von Gabb für Tertiär gehalten werden.

Die wenigen in der Coast Range gefundenen fossilen Landschnecken können von den lebenden nicht specifisch getrennt werden, deuten aber durch geringere Grösse und geringere Windungszahl anscheinend auf ein kälteres Klima.

Die gegenwärtige Verbreitung der Landschnecken in Californien muss noch aus der Quaternärzeit stammen, wo das Klima feuchter war; heute würde es ihnen unmöglich sein, die grossen trockenen Zwischenräume zu überschreiten und trotzdem sind manche Arten über Strecken von 3—600 Miles von Norden nach Süden verbreitet. Am grössten sind die Bezirke in der Sierra Nevada, wo wenigstens zwei Arten vom Shasta bis nach San Diego reichen. Hier hängen die Abänderungen mehr von der Meereshöhe als von der geographischen Breite ab. In den eigentlichen Coast Ranges dagegen findet man zahlreiche Localvarietäten, die auf die Anerkennung als Subspecies Anspruch machen können und sie sind nicht selten durch weite Zwischenräume getrennt; die Lücken sind vermuthlich durch die zunehmende Trockenheit entstanden, denn es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die heute so dürren Gestade des Golfs von Californien früher erheblich feuchter waren. Nicht nur in der Diluvialzeit, wo Elephanten und der riesige Bos latifrons hier lebten, sondern auch noch in der neuesten Zeit; noch die ersten spanischen Ansiedler fanden ausgedehnte Wälder in Untercalifornien und auf den Inseln; sie brannten sie nieder und das eingeführte Rindvieh liess keine Bäume wieder aufkommen. So gingen manche Arten namentlich auf den südlichen Inseln, zu Grunde, zahlreiche andere wurden erheblich verändert. Seit die Viehzucht dem Ackerbau

gewichen ist und die zahlreichen Fenzen und Zäune mehr Schutz bieten, nimmt die Anzahl der Schnecken wieder erheblich zu.

Das Zentralthal von Californien ist seiner Trockenheit wegen fast schneckenleer; nur hier und da an den Ufern der Wasserläufe finden sich kleine Kolonien, welche ihren Ursprung einzelnen von den Bergen herabgeschwemmten Exemplaren verdanken; sie gedeihen anscheinend nicht sonderlich und keine einzige Art hat den Fluss überschritten und ist von der einen Seite des Thales nach der anderen hinübergewandert; auch ist keine bis zum Durchbruch des Thales durch die Coast Range vorgedrungen. Die Ueberwanderung von der Sierra Nevada nach den Küstenketten, wie sie gerade für die beiden grössten Arten *Hel. tudiculata* und *Traskii*, wahrscheinlich ist, muss stattgefunden haben, als das Thal noch von einem See erfüllt war, die Trennung der Formen hat jedenfalls schon in sehr alter Zeit stattgefunden, wenn nicht vielleicht beide getrennt von Oregon her eingewandert sind. — In den Cascade Mountains finden sich dagegen vier grössere Arten, welche auch in den Rocky Mountains vorkommen und offenbar durch den Columbia nach der Küste gebracht worden sind. Eine ganz isolirte Kolonie von *Patula solitaria* befindet sich auf Government Island im Columbia, westlich von der Cascade Range; die Art kommt sonst nirgends an der Westküste vor.

Im Ganzen genommen kann man sowohl in der Sierra Nevada wie in der Küstenkette eine ununterbrochene Formenreihe von Norden bis südlich nach Mexico verfolgen, in der Küstenkette vielleicht sogar mehrere parallele, aber die Verbindungsglieder zwischen den beiden Ketten fehlen, wo sie durch ein breites Thal getrennt werden, und es ist auch nicht wahrscheinlich, dass man sie später noch finden wird. Die kleine *Triodopsis loricata* findet sich an beiden Ketten in fast gleicher Form, aber in der Küstenkette nur unter

1000 Fuss Meereshöhe, in der Sierra zwischen 2—4000 Fuss. *Helix Traskii* spaltet sich in zwei Varietäten, *Diabloensis* für die Küstenkette und *Carpenteri* für die Sierra, letztere wird nach Norden hin zwerghafter und geht vom 38. Grad ab in *Hel. Mormonum* über, welche wiederum zu *Hel. fidelis* von Oregon hinüberführt.

Im mittleren und nördlichen Californien haben die Spanier weniger arg gehaust. Hier hat Cooper mehrfach einzelne Exemplare sonst nicht vorkommender Arten an Orten gefunden, die er so häufig abgesucht hatte, dass ein Uebersehen höchst unwahrscheinlich war: *Hyalina arborea, Helix minuscula, Hel. limatula*; er nimmt eine Verschleppung durch Vögel an, an deren Füsse die kleinen Schneckchen sich ansetzen.

Von eingeführten Mollusken breitet sich *Amalia Hewstoni* sehr rasch aus und wird in den Gärten schädlich, sie findet sich ausschliesslich in Gärten. Im Meere haben *Mya arenaria* und *Alexia setifera* sich eingebürgert, beide sind zufällig mit Austern herübergekommen und gedeihen, während alle Versuche, die Auster in den pacifischen Gewässern zur Fortpflanzung zu bringen, gescheitert sind.

Kobelt.

Ein Fundort von Daudebardia brevipes Fér. westlich des Rheins.

Ueberaus spärlich sind bis jetzt die Fundstellen von *Daudebardia brevipes* Fér., und westlich des Rheins ist mir bis jetzt mit Sicherheit für diese Art nur die nähere Umgebung von Bonn bekannt geworden. Die zahlreichen von Bourguignat angeführten Fundorte im Elsass bedürfen noch der Bestätigung. Von besonderem Interesse dürfte somit ein Vorkommen an der Nahe sein, dessen Kenntniss ich meinem